



TITLE:

前頭連合野と無名領との線維連絡
について(III 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

藤井, 正子

CITATION:

藤井, 正子. 前頭連合野と無名領との線維連絡について(III 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1983, 13: 45-46

ISSUE DATE:

1983-10-04

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/163213>

RIGHT:

も高いものである。このうち、タイプBとCとはきわめて変異に富むものであり、下顎の運動様式の一般性を示し、このような運動と臼歯の咬耗によるファセットの発達とは対応性が見られる。

以上のような食肉類に見られる関節突起と関節窩の関節様式は筋肉の発達との関係で、発達段階や性的二型としてとらえられる歯牙の形態にも反映しているものと思われる。今回は、主として、化石および現生の食肉類についてのみ検討を加えたが、同様の方法で、霊長類を含む哺乳類についても研究を行い、一般則をあきらかにしたい。

歯と歯周組織の機能的および増齢的变化に関する超微形態学的研究

田熊庄三郎（東京歯大）

柳澤孝彰（ 〃 ）

東田久子（ 〃 ）

ヒトの齲蝕や歯周疾患の罹患率は加齢につれて増大する。殊に歯周疾患の場合は加齢に伴う歯牙一歯齲結合部の形態的变化に起因することが少なくない。そこで我々は加齢に伴う歯の変化と、それに従って起こる歯牙一歯齲結合部の超微形態的变化を明らかにし、齲蝕と歯周炎に対する宿主抵抗性の本態、歯および歯周組織における加齢の生理的意義を検討することを目的とした。

今年度は本研究以外の目的で灌流固定を施した材料（Mm 779）が本研究に流用できるかについて、超微形態的な検討に終始した。その結果は細胞質微細構造の保存性においても満足し得るものと判断され、本研究遂行の為にのみサルを屠殺する必要がないことが判明した。以下は得られたデータのうち、各歯周組織における概略である。

白亜質芽細胞：殻子形の外形を示し、楕円形の核を認める。豊富な細胞質にはよく発達したゴルジ装置、多量の粗面小胞体やミトコンドリア等を認め、活発に蛋白質合成を行なっていることをうかがわせる。

白亜質細胞：白亜質中に埋没せしめられた白亜質細胞の細胞質は暗調で、細胞質小器官も白亜質芽細胞に比し激減し、少量の粗面小胞体、ミトコンドリアが認められるにすぎない。また周囲白亜質に向って細く長い細胞質突起が放射状に白亜質小管内に伸びている。

歯齲内縁上皮：ここは広い細胞間隙に多数の微小突起を出している重層扁平上皮によって構成されており、細胞質には膜原繊維、オドランド小体などを認める。隣接細胞どうしはよく発達したデスモゾームにより連結されている。歯牙との接合部には電子密度の高い帯状構造物として認められる形成途上の歯小皮が観察された。歯小皮はヒトやサルなどの霊長類に存在し、歯周疾患の初発には見逃すことのできない構造物である。

歯根膜領域：ここにはコラゲン線維の束からなる歯根膜線維と線維芽細胞がみられる。歯根膜線維は白亜質表面に向って走行し、白亜質中に進入している。線維束間にある線維芽細胞は紡錘形で周囲に細長い突起を出し、細胞質中には大小不同のライソゾーム様顆粒を認める。

課 題 7 （本年度は延期）

課 題 8

前頭連合野と無名領との線維連絡について

藤井正子（東大・医・脳研）

無名質はコリン作動性線維の起始として有名であり、大脳皮質への遠心路が種々論議されている。そこで、特に前頭連合野との関係を、日本ザルで検討することにした。

方法。二頭の日本ザルを用い、脳定位固定装置に固定した脳中に、腹方接近により、注射針を挿入し、麦芽アグルチニンと西洋わさびペルオキシダーゼの結合物水溶液（2.5%）を、0.1～0.02 μl を注入した。注入後48時間動物を生存させ、灌流固定した脳は連続切片とし、テトラメチルベンチジン法により処理し、主として逆行性軸索流によって運ばれる標識物質の追跡により、求心路の検討を行なった。

結果。日本ザル二頭において、注入針はいずれも内方にそれ、一方は内側視索前野、他方は無名質の内側縁を含む外側視索前野を中心とする注入部位となった。前者では、前頭連合野に標識細胞を見出すことが出来なかった。ただ、視床下腹内側核と外側隆起核に密集した標識細胞集団を認めることが出来たのは副産物であった。無名質の最内側部を含む後者の側では、島の最前部を覆

う前頭弁蓋皮質に少数の標識細胞を見出したが特に著明な前頭連合野との結合は見つけることが出来なかった。ただ、標識線維群は終脳底部を前方にむかうが、嗅溝深部皮質およびその内方の嗅回皮質に標識細胞を出現させ、残った線維束は背方にむかい、帯状束に入る。これはずっと帯状回を後方に逆行して、前海馬支脚に標識細胞を出現させた。この線維束は、今後検討に価すると思われる。

以上あげた二例は、共にブローカの対角体野の一部や視索上核の一部も標識物質の注入を受けているが、このように所見が異なることから、以上あげた所見は、それぞれ内側および外側視索前野に起因すると考えられる。現在、更に検討を加え無名質の所見をも明らかにすることを目標にしている。

前頭前野の細胞構築とドーパミン

酒井正樹(岡山大・理)

ヒトではドーパミン作動系の過敏状態は分裂病の原因と考えられ(ドーパミン仮説)、サルでは前頭前野のドーパミン枯渇が短期記憶の障害となることが知られている。しかし、ドーパミンの役割については大部分の研究がラットを用いて行なわれたものであり、行動学的にもまた、神経伝達において興奮作用か抑制作用かで異論が多い。ドーパミンと高次機能との関係を明らかにするにはマカクザルによる研究が必要である。本研究はこれまでに行動下のサルを用いて調べられた前頭野ニューロンの活動に対するドーパミンの関与を明らかにすることを目指しており、まず、大脳皮質のドーパミン終末をアミン蛍光湿式法によりマッピングすることにある。

アカゲザルとニホンザル各一頭を用いた。ネンブタール麻酔したサルの心臓からGAMFA液約1500 μ lを4分以内に灌流した。ただちに脳を摘出し5-10分以内に分割し、炭酸ガス噴射により凍結した。これをクリオスタット(-20~-15°C)で20 μ mの切片としGA 20% Sucrose液で反応させ乾燥後エンテラン包埋を行い蛍光顕微鏡下で観察した。

大脳皮質のアミン線維は皮質下のそれと比べ全体的に蛍光輝度が弱く、また、原因不明の気泡の

充満のため広範囲の観察がまたげられた。しかし、帯状回とこれに続く脳梁上部の内側皮質に関しては前頭前野から運動野のレベルに至る部分の全層に明瞭なアミン線維が認められた。とくに、Ⅱ、Ⅲ、Ⅴ層では線維が密で、このうちⅢ層にはノルアドレナリン性と思われる大きなバリコシティをもつ太い線維が顕著に見られ、他方、ドーパミン性と思われる細い線維は全層に見られたが、とくにⅤ層が最も密であった。この傾向は輝度が弱いので観察が十分行なえなかった前頭前野、体性感覚野、運動野にもあてはまる。

大脳皮質間でのアミン線維の分布比較を正確に行うには、さらにデータが必要である。今回の研究によりラットで確立された手法をそのままサルに用いるには限界のあることが明確となったのでさらに技術的改良を加えて結論を出したい。

視床背内側核から前頭前野への投射に関する研究

有国富夫(阪大・医)

サルにおいて、視床背内側核は主に前頭葉の前頭前野皮質に投射する。一方、前頭前野皮質は視床背内側核へも投射する。すなわち、両者は互いに線維結合している。HRPという酵素を脳内に入れると、神経細胞はそれを取り込む。神経細胞体から取り込まれたHRPは順行性軸索流によって神経線維の終末まで運ばれ、そこに溜る。神経終末からもHRPは取り込まれ、逆行性軸索流によって細胞体まで運ばれ、ライソゾームによって処理される。すなわち、HRPによってある線維系の起始細胞と終末線維を染めることができる。したがって、HRPをサルの視床背内側核に注入すれば、そこから前頭前野皮質に投射する線維系の終末線維、及び前頭前野から視床背内側核に投射する線維系の起始細胞が染る。

この研究方法で次のことが判明した。(1)視床へ投射する神経細胞と視床からの終末線維が混在する皮質帯がある。(2)視床へ投射する神経細胞のみが存在する皮質帯がある。(3)視床からの投射のみを受ける皮質帯がある。(4)このような3種の皮質帯が前頭前野に混在する。しかしそれらがどのような規則性配列を有するかは現在不明である。